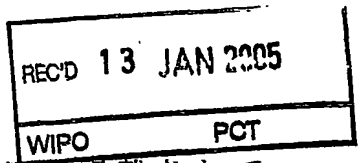


10.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 8 3 2 4 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 8 3 2 4 1]

出 願 人 株式会社 N E O M A X
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 SS03089
【提出日】 平成15年11月13日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01J 61/04
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府吹田市南吹田 2 丁目 1 9 番 1 号 住友特殊金属株式会社
 吹田製作所内
 【氏名】 齋藤 有弘
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府吹田市南吹田 2 丁目 1 9 番 1 号 住友特殊金属株式会社
 吹田製作所内
 【氏名】 長谷川 剛
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府吹田市南吹田 2 丁目 1 9 番 1 号 住友特殊金属株式会社
 吹田製作所内
 【氏名】 石尾 雅昭
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府吹田市南吹田 2 丁目 1 9 番 1 号 住友特殊金属株式会社
 吹田製作所内
 【氏名】 三浦 博志
【特許出願人】
 【識別番号】 000183417
 【氏名又は名称】 住友特殊金属株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100101395
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 本田 龍雄
 【電話番号】 06-6328-8200
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 040017
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9908379

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

純NiあるいはNiを主成分とするNi基合金で形成された基層と、前記基層に接合され、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金で形成された表層とを備えた放電電極用クラッド材。

【請求項 2】

ステンレス鋼で形成された基層と、前記基層に接合され、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金で形成された表層とを備えた放電電極用クラッド材。

【請求項 3】

純NiあるいはNiを主成分とするNi基合金で形成された基層と、前記基層に接合され、鉄鋼材で形成された中間層と、前記中間層に接合され、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金で形成された表層とを備えた放電電極用クラッド材。

【請求項 4】

前記鉄鋼材はステンレス鋼である請求項 3 に記載した放電電極用クラッド材。

【請求項 5】

前記Ni基合金はNb、Taを単独あるいは複合して1.0～12.0mass%含み、残部Niおよび不可避免的不純物よりなる、請求項 1、3 又は 4 に記載した放電電極用クラッド材。

【請求項 6】

前記基層は帯板状とされ、その基層の幅方向の両端部の間に長さ方向に沿って帯状の表層が少なくとも1列接合された請求項 1 または 2 に記載した放電電極用クラッド材。

【請求項 7】

前記中間層は帯板状とされ、その中間層の幅方向の両端部の間に長さ方向に沿って帯状の基層および表層が少なくとも1列接合された請求項 3 または 4 に記載した放電電極用クラッド材。

【請求項 8】

前記表層は、その層厚が20～100 μm とされた請求項 1 から 7 のいずれか1項に記載した放電電極用クラッド材。

【請求項 9】

一端が解放された管部の他端が端板部によって閉塞され、前記管部と端板部とが一体的に成形された放電電極であって、

前記放電電極が請求項 1 から 8 のいずれか1項に記載したクラッド材によって成形され、前記管部および端板部の内側が前記クラッド材の表層側とされた放電電極。

【書類名】明細書

【発明の名称】放電電極用クラッド材および放電電極

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば液晶のバックライトとして用いられる蛍光放電管電極およびその電極材に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶装置にはバックライトとして小形の蛍光放電管が用いられる。かかる蛍光放電管は、図7に示すように、内壁面に蛍光膜（図示省略）が形成され、その内部に放電用ガス（アルゴンガス等の希ガスおよび水銀蒸気）が封入されたガラス管51と、そのガラス管51の両端部に設けられた一対の冷陰極を構成する放電電極52を備えている。前記放電電極52は、一端が開口した管部53を有し、管部53の他端が端板部54にて閉塞されたカップ状に一体的に成形されている。前記端板部54には前記ガラス管51の端部を貫通して封止された軸状の支持導体55の一端が溶接され、この支持導体55の他端にリード線57が接続される。前記支持導体55は一般的にW（タングステン）で形成され、通常、放電電極52とは大気中でレーザ溶接される。

【0003】

前記放電電極52は、従来、純Niによって形成され、そのサイズは、バックライト等の小形の蛍光放電管用のものでは、例えば内径1.5mm程度、全長5mm程度、管部53の肉厚0.1mm程度である。かかる放電電極は、通常、前記管部の肉厚と同等の厚さを有する純Ni薄板を深絞り成形することによって一体的に成形される。

【0004】

上記のとおり、蛍光放電管用の放電電極は、成形性が良好で、材質的にも安定な純Niによって形成されていたが、ランプ寿命が比較的短いという問題がある。すなわち、蛍光放電管は点灯の際、電極にイオン等が衝突して電極金属から原子を放出する現象（スパッタリング）が生じる。このスパッタリングによって電極金属は消耗し、また放出された電極金属の原子は、ガラス管内に封入された水銀と結合し、ガラス管内の水銀蒸気を消耗させる。従来、電極金属を形成するNiは、スパッタの際の原子放出量が多い、すなわちスパッタ率が高く、水銀の消耗が大きいと、放電管の寿命が低下しやすいという問題がある。

【0005】

このため、近年、特開2002-110085号公報（特許文献1）に記載されているように、成形加工性が良好で、スパッタ率が低く、しかも放電特性（二次電子放出特性）の良好なNb（ニオブ）で放電電極を形成することが試みられている。

【特許文献1】特開2000-3973号公報（特許請求の範囲）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、NbはNiに比して非常に高価であり、また高融点（2793℃）であり、同じく高融点金属であるW（融点3653℃）の支持導体との溶接の際に、高温で溶接する必要があるため、溶接部に比較的強固な酸化膜が形成され易い。この酸化膜が付着したまま、支持導体が溶接された放電電極をガラス管内に密封すると、放電中に酸化膜が分解して発生した酸素と管内面の蛍光膜とが反応し、蛍光膜を劣化させるため、支持導体を溶接後に電極表面に形成された酸化膜を除去する工程が必要になる。

【0007】

本発明はかかる問題に鑑みなされたもので、純NbあるいはNbを主成分とする合金で形成された放電電極と同等の寿命、放電特性が得られ、しかも支持導体との溶接性に優れ、溶接後の酸化膜除去工程を省略することができ、材料コストの低減をも図ることができる放電電極材、および同材で形成された放電電極を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は、使用寿命経過後のNb製放電電極の消耗状態を詳細に観察したところ、カップ状電極の内側底部が選択的に10~20 μ m程度減耗していることを見出した。すなわち、カップ状電極の管厚の内、内側の少なくとも20 μ m程度の肉厚をNbによって形成すればよく、その外側は溶接性の良好な耐酸化性金属材で形成すればよいことを知見した。本発明はかかる知見に基づいてなされたものである。

【0009】

すなわち、本発明にかかる放電電極用クラッド材は、純NiあるいはNiを主成分とするNi基合金で形成された基層と、前記基層に接合され、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金で形成された表層とを備えたものである。

この2層クラッド材によれば、表層のみが純NbあるいはNb基合金（以下、両者を特に区別しない場合、単にNbということがある。）によって形成されているので、クラッド材の表層側がカップ状放電電極の内側になるように成形することによって、放電に実質的に寄与する内側部分のみをNbで形成することができ、全体をNbで形成した場合と同等の放電特性を確保しながら、材料コストを低減することができる。また、基層は純NiあるいはNi基合金（以下、両者を特に区別しない場合、単にNiということがある。）で形成されるので、耐酸化性および支持導体との溶接性に優れ、酸化膜除去工程を省略することができるため、製造コストを低減することができる。

【0010】

前記クラッド材の基層は、Niに限らずステンレス鋼で形成することができる。ステンレス鋼は耐酸化性が良好で、Nbとの接合性にも極めて優れる。放電電極の外側部は実質的に放電に寄与しないので、前記基層をステンレス鋼で形成しても放電特性にほとんど影響はなく、Niで形成する場合に比して材料コストをより低減することができる。

【0011】

また、他の発明にかかるクラッド材は、純NiあるいはNiを主成分とするNi基合金で形成された基層と、前記基層に接合され、鉄鋼材で形成された中間層と、前記中間層に接合され、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金で形成された表層とを備えたものである。前記鉄鋼材としては、ステンレス鋼が好ましい。

この3層クラッド材によれば、中間層と基層、表層との接合性は極めて良好であるため、表層の接合性をより向上させることができる。しかも、純NiやNi基合金の使用量を低減することができる。前記中間層は表層、基層によって表裏面が被覆されるため、鉄鋼材で形成することができるが、プレス成形後の成形品の強度が良好なステンレス鋼で形成することがより好ましい。

【0012】

また、前記Ni基合金は、Nb、Taを単独あるいは複合して1.0~12.0mass%含み、残部Niおよび不可避免的不純物よりなる合金で形成することができる。Nb、Taを所定量添加することにより、水銀蒸気に対する耐食性を向上させることができ、電極の耐久性を向上させることができる。

【0013】

また、前記2層あるいは3層クラッド材において、前記基層あるいは中間層を帯板状とし、その幅方向の両端部の間に帯状の表層（2層クラッド材の場合）、あるいは基層および表層（3層クラッド材の場合）を長さ方向に沿って少なくとも1列接合することができる。

このように表層を帯板状基層の幅方向中央部に、または基層および表層を中間層の幅方向中央部に配置することによって、その両端部をプレス成形の際の板押さえ部や送り部として利用することができ、表層あるいはさらに基層の接合領域が少なくなるため、NbやNiの使用量をより低減することができる。

【0014】

前記クラッド材において、表層の層厚を20~100 μ m、好ましくは40~80 μ m

とすることができる。電極寿命に達する際のNbの板厚減耗量は $20\mu\text{m}$ 程度であるため、表層の厚さは $20\sim 100\mu\text{m}$ 程度あれば十分であり、これより厚くしても無駄なNb量が増加するだけであり、材料コスト高を招来する。

【0015】

また、本発明の放電電極は、一端が解放された管部の他端が端板部によって閉塞され、前記管部と端板部とが一体的に成形された放電電極であって、前記管部および端板部の内側が上記クラッド材の表層側として上記クラッド材によって一体的に成形されたものである。

この放電電極によると、放電に実質的に寄与する部位をNbで形成するので、放電に寄与しない無駄なNb量を節約して材料コストを低減することができる。しかも支持導体との溶接性も良好であり、支持導体溶接後に酸化膜除去工程も不要であり、生産性に優れる。

【発明の効果】

【0016】

本発明のクラッド材によれば、放電に寄与する表層のみを純NbあるいはNb基合金によって形成し、基層を純NiあるいはNi基合金で形成したので、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金で形成された放電電極と同等の寿命、放電特性が得られ、しかも放電に寄与しない不要なNb量を節約することができ、材料コストの低減を図ることができる。また、支持導体との溶接性にも優れるため、生産性に優れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は本発明の第1実施形態に係る放電電極用クラッド材の断面図を示しており、このクラッド材は純NiあるいはNiを主成分とするNi基合金、またはステンレス鋼で形成された基層1と、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金によって形成された表層2とを備え、前記表層2は前記基層1の上に拡散接合されている。Ni、ステンレス鋼は耐酸化性に優れ、また冷間加工性にも優れ、深絞り性も良好である。

【0018】

前記Ni基合金は、Ni量が80mass%以上、より好ましくは85mass%以上のものが望ましく、また前記Nb基合金はNb量が90mass%以上、より好ましくは95mass%以上のものが望ましい。前記Ni基合金としては、Nb、Taを単独あるいは複合して1.0～12.0mass%含み、残部Niおよび不可避的不純物よりなるNi-Nb合金、Ni-Ta合金、Ni-Nb-Ta合金を用いることができる。Nb、Taは、この程度の添加量であれば成形性を害することなく、また水銀蒸気に対する耐食性を向上させる効果を有し、電極の耐久性を向上させることができる。また、Wを2.0～10mass%を含有し、残部実質的にNiからなるNi-W合金を用いることができる。WもNb、Taと同様、水銀蒸気に対する耐食性を向上させることができる。WとNbおよび/またはTaとを複合添加することもできるが、この場合はW量を6.0%程度以下に止めるのがよい。

【0019】

前記ステンレス鋼としては、SUS304等のオーステナイト系ステンレス鋼やSUS430等のフェライト系ステンレス鋼など、各種ステンレス鋼を用いることができる。これらのステンレス鋼は、耐食性・耐酸化性、成形加工性が純Niや前記Ni基合金に比して優れており、表層との拡散接合性にも優れる。特にオーステナイト系ステンレス鋼は冷間加工性や成形後の強度が優れ、好適である。

【0020】

前記純NbあるいはNb基合金によって形成された表層2は、放電電極の消耗形態から $20\mu\text{m}$ 程度あればよいが、安全性、他の層やクラッド材の全肉厚とのバランスを考慮して $20\sim 100\mu\text{m}$ 程度、好ましくは $40\sim 80\mu\text{m}$ 程度とすればよい。一方、絞り成形性の確保からクラッド材の全肉厚が0.1～0.2mm程度とされるので、前記基層1は、前記表層2の厚さを考慮して前記全肉厚を確保すべく適宜設定すればよい。もっとも、支持電極の溶接性確保の観点からは、 $20\sim 50\mu\text{m}$ 程度あればよい。

【0021】

また、前記表層 2 は、図 1 に示すように、基層 1 の全面に接合されていてもよいが、図 2 に示すように、基層 1 を帯板状の形態とし、その幅方向の両端部を除いて、中央部のみに Nb からなる帯状の表層 2 を接合した部分クラッド材としてもよい。図例では、1 列の表層 2 を備えるが、帯状の表層を複数列、基層の長さ方向に沿って配置するようにしてもよい。

【0022】

このような帯板状クラッド材を用いて、カップ状電極を連続して成形する場合、帯板状クラッド材の両端部はプレスへの供給案内部となったり、プレス成形の際の板押さえ部として用いられ、その中央部が連続的にカップ状電極にプレス成形される。成形後、前記両端部は廃棄されるため、この部分を高価な Nb 層によって被覆する必要はなく、上記の部分クラッド材のように、中央部のみに表層を形成するだけで十分であり、このような部分クラッド材とすることにより、材料コストをより低減することができる。具体的には、外径 1.7 mm 程度、長さ 5 mm 程度のカップ状電極を連続的に深絞り成形する場合、電極の成形に用いられる中央部（表層が 1 列の場合）は 8 mm 程度、各端部は 2 mm 程度とされる。

【0023】

図 3 は本発明の第 2 実施形態に係る放電電極用クラッド材の断面図を示しており、このクラッド材は純 Ni あるいは Ni 基合金で形成された基層 11 と、鉄鋼材で形成された中間層 13 と、純 Nb あるいは Nb 基合金によって形成された表層 12 とを備え、前記中間層 13 は前記基層 11 と表層 12 とに拡散接合されている。前記鉄鋼材としては、純鉄や軟鋼、ステンレス鋼を用いることができる。ステンレス鋼としては各種ステンレス鋼を用いることができるが、成形後の強度に優れたオーステナイト系ステンレス鋼が好適である。

【0024】

この実施形態の基層 11 および中間層 13 は、第 1 実施形態の基層 1 に対応するものであり、基層 1 の全部を純 Ni、Ni 基合金で形成した場合に比べて、材料コストを低減することができる。しかも、前記中間層 13 と基層 11、表層 12 との拡散接合性も極めて良好である。

【0025】

前記 3 層クラッド材は、通常、前記第 1 実施形態と同様、その全体厚さが 0.1 ~ 0.2 mm 程度とされ、前記基層 11 は支持導体との溶接性が確保できればよく、20 ~ 50 μ m 程度とされる。また、表層 12 は前記のとおり 20 ~ 100 μ m 程度とされる。

【0026】

この 3 層クラッド材の場合も、前記 2 層クラッド材の場合と同様、図 4 に示すように部分クラッド材としてもよい。すなわち、中間層 13 を帯板状とし、カップ状電極の成形に寄与する中央部のみを中間層 13 に基層 11、表層 12 を接合した 3 層積層体としてもよい。

【0027】

図 5 は第 1 実施形態に係る 2 層クラッド材を用いて、図 6 は第 2 実施形態に係る 3 層クラッド材を用いて深絞り成形したカップ状電極を示す。これらの放電電極は、一端が解放された管部 21 の他端が前記管部 21 と共に一体的に成形された端板部 22 によって閉塞されており、その内側部が前記クラッド材の表層 2、12 によって形成されている。放電電極として使用した場合、放電により消耗するのは主としてカップ状電極の底部内面であるので、電極の内側を Nb からなる表層 2、12 で形成することで、Nb 単体の電極と同等の放電特性を確保しながら、Nb 使用量を低減することができ、しかも基層 1、11 によって支持導体との溶接も容易となる。

【0028】

前記カップ状電極は、前記 2 層あるいは 3 層クラッド材から打ち抜き加工された円板状ブランク材を成形素材としてプレス成形により深絞り成形されるが、前記ブランク材の打ち抜き加工に際しては、その一部を素材と連結した状態にしておき、カップ状電極を深絞り

り成形後に、連結部からカップ状電極を分離するようにしてもよい。

【0029】

ここで、前記クラッド材の製造方法について説明する。

2層クラッド材の場合、基層1の元になるNiシートに表層2の元になるNbシートを重ね合わせてロール圧接する。すなわち、一对のロールに重ね合わせ材を通して冷間で圧接する。一方、3層クラッド材の場合、中間層の元になるステンレス鋼シートの一方の面に基層の元になるNiシートを、他方の面に表層の元になるNbシートを重ね合わせてロール圧接する。ロール圧接における圧下率は、通常、50～70%程度でよく、圧接後は1000～1100℃程度の温度で数分程度保持する拡散焼鈍を施す。拡散焼鈍は、NbがN₂、H₂と反応するので、アルゴン等の不活性ガス雰囲気下もしくは真空中で行うことが好ましい。さらに、拡散焼鈍後、必要に応じて冷間で仕上圧延をしてもよく、これによって板厚を調整することができる。また、仕上圧延後、必要に応じて材質を軟化させるため、前記拡散焼鈍と同様の条件で焼鈍を施してもよい。

【0030】

以上のようにして製造されたクラッド材は、必要に応じて適宜の幅にスリットされ、さらにブランク材が打ち抜き加工され、プレス成形に供される。なお、図2、図4の部分クラッド材の場合、予め目的とする帯板の幅にスリットされたシート材を用いて、ロール圧接、拡散焼鈍、仕上圧延が施される。

【0031】

以下、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明はかかる実施例によって限定的に解釈されるものではない。

【実施例】

【0032】

純Niあるいはステンレス鋼(SUS304)で形成された基層に純Nbで形成された表層が拡散接合された2層クラッド材の試料を以下の要領により製作した。基層の元になる、幅30mm、長さ100mmのNiシート、ステンレス鋼シート(厚さ1.0mm、幅30mm、長さ100mm)及び表層の元になる同幅、同長のNbシート(厚さ0.5mm)を準備し、重ね合わせて冷間圧接し、厚さが0.6mmの2層圧接シートを得た。この2層圧接シートをアルゴンガス雰囲気中で1050℃で3分間保持する拡散焼鈍を施した。焼鈍後、一次クラッド材を圧下率75%で冷間圧延を施し、その後前記焼鈍と同じ条件にて焼鈍を施し、二次クラッド材を得た。この2層クラッド材の各層の平均厚さは基層が0.1mm、表層が0.05mmであった。

【0033】

また、純Niの基層、ステンレス鋼(SUS304)の中間層および純Nbの表層がこの順序で互いに拡散接合された3層クラッド材の試料を以下の要領により製作した。基層の元になる、幅30mm、長さ100mmのNiシート(厚さ0.8mm)、中間層の元になる同幅、同長のステンレス鋼シート(厚さ0.8mm)及び表層の元になる同幅、同長のNbシート(厚さ0.8mm)を準備し、重ね合わせて冷間圧接し、厚さが0.75mmの3層圧接シートを得た。この3層圧接シートを上記と同条件で拡散焼鈍を施した。焼鈍後、一次クラッド材を圧下率80%で冷間圧延を施し、その後前記焼鈍と同じ条件にて焼鈍を施し、二次クラッド材を得た。この3層クラッド材の各層の平均厚さはそれぞれ0.05mmであった。また、比較のため、厚さ0.15mmの純Ni薄板及び純Nb薄板を準備した。

【0034】

上記クラッド材、薄板を用いて、図5あるいは図6に示すように、内径1.7mm、管部長さ5mmのカップ状電極を深絞り成形した。いずれの試料も割れ等は発生せず、問題なく成形することができた。クラッド材については、電極管部の厚さ方向の断面を観察したが、各層の界面での割れは発見されなかった。

【0035】

一方、溶接相手材として、純Wで形成された外径0.8mm、長さ2.8mmの支持導体を準備した。この支持電極をカップ状電極の端板部22の外側面の中央部にバット溶接(突

き合わせ溶接)を行った。溶接条件は下記の通りであり、全体が純Ni製の電極と前記W製の支持導体とを溶接する際の最適条件である。

イ. 使用した溶接機

バット溶接機: 日立製 IS-120B、トランス: IT-540 (巻数比: 32)

ロ. 溶接条件

電圧: 0.5~1.0V、電流: 300~800A

【0036】

支持電極を溶接したカップ状電極を用いて、溶接部の溶接強さを下記の要領にて測定した。引張試験機により電極と支持導体とをそれぞれクランプに把持して反対方向に引っ張り、支持導体が電極から外れるまでの最大引張強さを溶接強さとして求めた。溶接強さは実用上、100N以上あればよい。

【0037】

また、前記クラッド材及び純Ni薄板、純Nb薄板からスパッタ試験片(10mm×10mm)を採取し、スパッタ率を以下の要領により測定した。採取した試験片の試験面を鏡面研磨し、イオンビーム装置(Veeco社製、型式: VE-747)を用いて、前記試験片をターゲットとし、ターゲットと基板との間に電圧(500V)を印加し、一定時間(30min)アルゴンイオン(1.3×10^{-6} Torr)を試験面に加速衝突させ、スパッタリングした。試験面には鏡面の一部をマスキングした非スパッタ部が形成されており、スパッタリング後には、スパッタリングによって試験片の鏡面部が削られたスパッタ部とマスキングされた非スパッタ部との境界に段差が形成される。この段差を接触式粗度計(Sloan社製、型式: DEKTA K2A)を用いて測定し、下記式からスパッタ率(%)を求めた。

スパッタ率 = 段差(Å) / スパッタ時間(30min) × 100

以上のようにして求めた溶接強さ、スパッタ率を表1に併せて示す。

【0038】

【表1】

試料 No.	試料の構成	溶接強さ N	スパッタ率 %	備考
1	純Ni薄板	130	214	比較例
2	純Nb薄板	(溶接不可)	149	"
3	Ni/Nb クラッド材	130	150	発明例
4	Ni/SUS/Nbクラッド材	130	149	"
5	SUS/Nb クラッド材	130	149	"

【0039】

本発明にかかるクラッド材は、深絞り成形性に優れ、また表1より、溶接強さが100N以上あるので十分な溶接接合性を備え、またスパッタ率も純Nbと同等の特性を保持していることが分かる。一方、純Ni材では溶接性に問題はないものの、スパッタ率が高く、耐久性に問題がある。一方、純Nb材は、上記溶接条件では全く接合せず、溶接性に問題がある。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる放電電極用クラッド材の要部断面図を示す。

【図 2】第 1 実施形態の変形例にかかる放電電極用部分クラッド材の横断面図を示す

。【図 3】本発明の第 2 実施形態にかかる放電電極用クラッド材の要部断面図を示す。

【図 4】第 2 実施形態の変形例にかかる放電電極用部分クラッド材の横断面図を示す

。【図 5】本発明の第 1 実施形態にかかる蛍光放電管用放電電極の縦断面図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態にかかる蛍光放電管用放電電極の縦断面図である。

【図 7】従来の蛍光放電管用放電電極を備えた蛍光放電管の要部断面図である。

【符号の説明】

【0041】

1, 11 基層

2, 12 表層

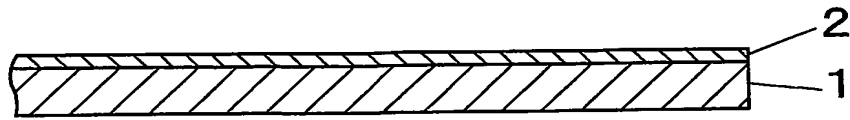
13 中間層

21 管部

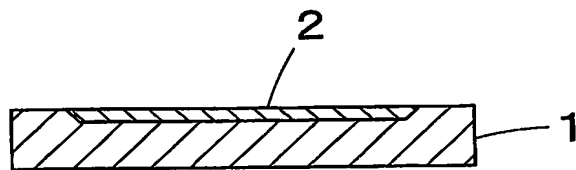
22 端板部

【書類名】 図面

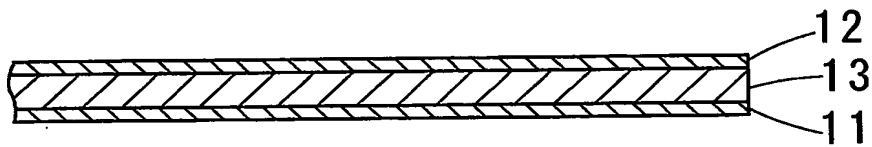
【図 1】



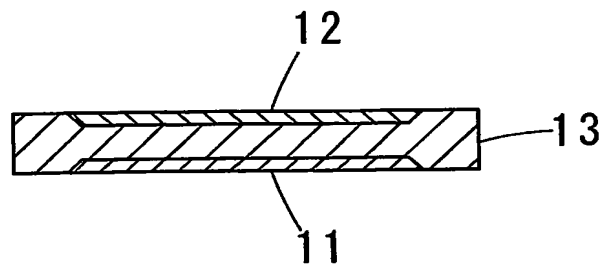
【図 2】



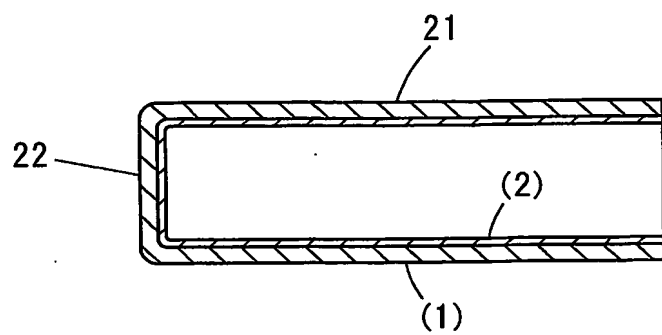
【図 3】



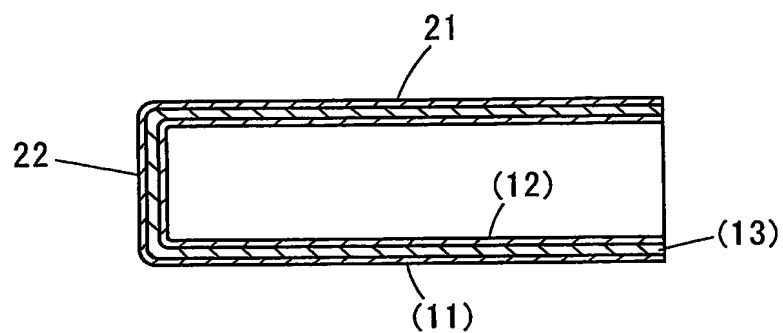
【図 4】



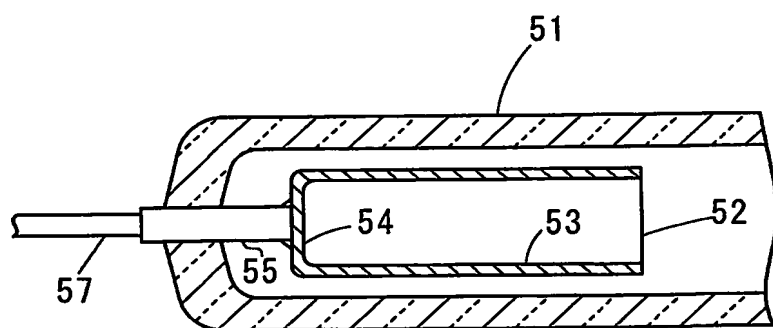
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 主成分がNbで形成された放電電極と同等の寿命、放電特性が得られ、しかも支持導体との溶接性に優れ、材料コストの低減を図ることができる放電電極材を提供する。

【解決手段】 本発明による放電電極用クラッド材は、純NiあるいはNiを主成分とするNi基合金、又はステンレス鋼で形成された基層1と、前記基層1に接合され、純NbあるいはNbを主成分とするNb基合金で形成された表層2とを備えたものである。前記基層1と表層2との間に好ましくはステンレス鋼で形成された中間層を設けることができる。また、前記表層2は帯板状基層1の中央部のみに積層することができる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-383241
受付番号	50301874756
書類名	特許願
担当官	鎌田 証規 8045
作成日	平成 15 年 11 月 14 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000183417
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 7 番 19 号
【氏名又は名称】	住友特殊金属株式会社

【代理人】

	申請人
【識別番号】	100101395
【住所又は居所】	大阪府大阪市東淀川区東中島 1 丁目 18 番 27 号 新大阪丸ビル新館 6 階
【氏名又は名称】	本田 ▲龍▼雄

特願 2003-383241

出願人履歴情報

識別番号 [000183417]

1. 変更年月日 1990年 8月13日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番19号
氏 名 住友特殊金属株式会社
2. 変更年月日 2004年 4月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番19号
氏 名 株式会社NEOMAX